

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ "СВЕТИ КИРИЛ И МЕТОДИЈ"
ЦЕНТАР ЗА ОБРАЗОВАНИЕ НА КАДРИ
ЗА ОБЛАСТА НА БЕЗБЕДНОСТА
ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ

REPUBLIC OF MACEDONIA
UNIVERSITY "st.KIRIL I METODIJ"
CENTRE FOR EDUCATION OF PERSONNEL
IN THE FIELD OF SECURITY
SCHOOL OF SECURITY

ГОДИШНИК

НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ

ANNUAL EDITION

FOR THE SCHOOL OF SECURITY

СКОПЈЕ • 2000

SKOPJE • 2000

UDK 342.745(497.17)(05)

ISSN 1409-5068

год.18 бр.1

1999/2000

С о д р ж и н а:

Страна Page

Contents

Н. Шурбаноски	5	N. Šurbanoski
КОН ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРЕПОРАКАТА ЗА ЗАТВОРАЊЕТО И ТРЕТМАНОТ НА ОПАСНИ ЗАТВОРЕНИЦИ		TO IMPLEMENTATION OF THE RECOMMEN- DATION FOR IMPRISONMENT AND THE TREAT- MENT OF DANGEROUS PRISONERS
Б. Симоновиќ	13	B. Simonovic
ПРОБЛЕМИ НА ДОКАЖУВАЊЕТО НА КРИ- ВИЧНО ПРАВНАТА ОДГОВОРНОСТ НА ЛЕКА- РИТЕ ЗА КРИВИЧНОТО ДЕЛО НЕСОВЕСНО ЛЕКУВАЊЕ НА БОЛЕН		PROBLEMS OF PROVING THE CRIMINAL AND LEGAL RESPONSIBILITY OF THE DOCTORS FOR THE CRIME - IRRESPONSIBILITY IN THE TREAT- MENT OF PATIENTS
О. Бачановиќ	27	O. Bachanovic
НЕКОИ ВИКТИМОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА МАЛОЛЕТНИЧКИОТ КРИМИНАЛИТЕТ		SOME VICTIMOLOGY CHARACTERISTICS OF JU- VENILE CRIMINALITY
Љ. Чонева	34	Lj. Choneva
УЛОГАТА НА ОРГАНОТ ЗА СТАРАТЕЛСТВО ВО ПРЕВЕНЦИЈАТА НА МЕЛОЛЕТНИЧКАТА ДЕ- ЛИКВЕНЦИЈА ВО МАКЕДОНИЈА		THE ROLE OF CUSTODY INSTITUTION IN PRE- VENTION OF THE JUVENILE DELINQUENCY IN MACEDONIA
Т. Кралев	43	T. Krlev
ДАЛИ ТЕЗАТА ЗА НЕДЕЛИНКВЕНТНА ЛИ- ЧНОСТ НА СТОРИТЕЛОТ НА СООБРАКАЈНО ДЕЛО И ЗА СКЛОНОСТА КОН ВРШЕЊЕ НА СО- ОБРАКАЈНИ ДЕЛИКТИ ДОЖИВУВААТ НАУЧНА ВЕРИФИКАЦИЈА		DO THE THESISES FOR NON-DELINQUENT PER- SON OF THE OFFENDER FOR TRAFFIC OF- FENCES AND HIS INCLINATION FOR COMMIT- TING TRAFFIC OFFENCES GO THROUGH SCI- ENTIFIC VERIFICATION
М. Ангелески	56	M. Angeleski
КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАСИЛНИЧКИТЕ И АГРЕСИВНИТЕ ОДНЕСУВАЊА НА СПОРТСКИ НАТПРЕВАРИИ ПРАВЦИ НА ОПШТЕСТВЕНАТА РЕАКЦИЈА		CHARACTERISTICS OF THE VIOLENT AND AG- GRESSIVE BEHAVIOR IN SPORTS COMPETI- TIONS AND DIRECTIONS OF THE SOCIAL REAC- TION
Г. Џуклески	66	G. Dziukleski
НАЈЧЕСТИ ОБЛИЦИ НА ИЗВРШУВАЊЕ НА КОМПЈУТЕРСКИОТ КРИМИНАЛ ВО САД		THE MOST FREQUENT MODELS IN ACCOMPLI- SHING THE COMPUTER CRIMINALITY IN USA
Р. Смилески, А. Трајковска, О. Поповски	71	R. Smileski, A. Trajkovska, O. Popovski
ИСПИТУВАЊЕ НА ХЕМИСКАТА СТАБИЛНОСТ НА ПОТИСНИТЕ ЕКСПЛОЗИВНИ МАТЕРИИ СО ПОМОШ НА ТЕЧНА ХРОМАТОГРАФИЈА		EXAMINATION OF THE CHEMICAL STABILITY OF THE EXPLOSIVE MATERIALS PROVIDED BY LIQ- UID CHROMATOGRAPHY
В. Велиќ Стефановска, Т. Сојановски	81	V. Velic Stefanovska, T. Sojanovski
ПОЛИЦИСКАТА ПРОФЕСИЈА И ГЛОБАЛНИОТ ХИВ/СИДА ПРОБЛЕМ		POLICE PROFESSION AND THE GLOBAL AIDS PROBLEM
Т. Сојановски	88	T. Sojanovski
ДИСКРЕЦИЈАТА И ПОЛИЦИЈАТА		DISCRETION AND THE POLICE
Б. Гаговска	100	B. Gagovska
УСТАВНОСТА И ЗАКОНИТОСТА ВО РЕПУ- БЛИКА МАКЕДОНИЈА		THE CONSTITUTION OF REPUBLIC OF MACE- DONIA ON CORRECTION OR IN APPLICATION

ИСПИТУВАЊЕ НА ХЕМИСКАТА СТАБИЛНОСТ НА ПОТИСНИТЕ ЕКСПЛОЗИВНИ МАТЕРИИ СО ПОМОШ НА ТЕЧНА ХРОМАТОГРАФИЈА

Испитувана е хемиската стабилност на еден претставник на потисните експлозивни материи, произведен според стандардот ЈУС Х.ДЗ.047, со содржина на дифениламин како стабилизатор во граници од 1.0 - 1.5%.

Хемиската стабилност е определена со регистрирање на неизреагираниот стабилизатор и неговите меѓупродукти, со помош на методот на течна хроматографија.

Користената апаратура е од фирмата "Varian", а употребуваните реагенси подготвени според стандардите на Merck.

Сите мерења се изведени на собна температура. Од добиените хроматограми е констатирано присуството на стабилизатор (дифениламин) во концентрација од 0.67%, со што се заклучува дека испитуваната потисна експлозивна материја е хемиски стабилна, што значи дека и понатаму може да се употребува.

Оваа хемиска стабилност се однесува и на муницијата во која е вградена испитуваната потисна експлозивна материја.

1. Вовед

Експлозивните материи се такви субстанции кои имаат својство, под влијание на надворешен импулс, брзо хемиски да се разлагаат и притоа да се ослободуваат гасови, загреани на неколку илјади Целзиусови степени и под притисок до околу $2 \cdot 10^{10}$ Pa (200.000 атмосфери) [1,2]. Експлозивните материи во практиката се сретнуваат во сите агрегатни состојби и се разликуваат по своите особини и хемиски состав.

За полесно распознавање, проучување и употреба, експлозивните материи се групираат по разни основи, сепак, најчесто е поделбата според нивната примена, и тоа на следните групи: **иницијални**, **бризантни**, **потисни експлозивни материи** (барути)¹ и **пиротехнички смеси** [3].

Иницијални се оние експлозивни материи кои при едноставни надворешни влијанија (удар, искра, триење) можат да

детонираат во многу мали маси и притоа да предизвикаат експлозивен процес кај други експлозивни материи. Затоа во практиката се употребуваат за иницирање на останатите експлозивните материи. Денес постојат голем број хемиски соединенија со својства на иницијални експлозивни материи, но мал е бројот на оние што ги исполнуваат потребните норми и стандарди за нивна примена во практиката. Најважните иницијални експлозивни материи се поделени во следните групи на хемиски соединенија: **фулминати**, **азиди**, **феноли** и **ацетилиди** [8].

Бризантните експлозивни материи во литературата можат да се сретнат и под името **секундарни** или **разорни**. Од другите се разликуваат по многу поголемата стабилност и постојаност на надворешни влијанија. Детонираат под дејство на многу посилен надворешен импулс во однос на иницијалните. Основен облик на хемиската претворба е детонацијата, меѓутоа зголемувањето на брзината на реакцијата е многу помало отколку кај иници-

¹ Често пати во практиката потисните експлозивни материи се нарекуваат барути.

јалните експлозивни материи.

Речиси сите бризантни експлозивни материи се добиваат со "нитрирање", т.е. со воведување на една или повеќе нитро групи во некој органски молекул. Согласно тоа, во практиката постојат три групи на бризантните експлозивни материи, коишто меѓусебно се разликуваат по начинот на врзувањето на нитро-групите:

- С – нитро-соединенија
- N – нитро амини
- O – нитратни естери.

Потисни експлозивни материи (барути) се хемиски соединенија или смеси кај коишто експлозивниот процес-хемиската претворба се врши исклучиво со термичка спроводливост. Така, во нормални услови, брзината на согорување е релативно мала (од неколку mm/s до неколку dm/s).

Според хемискиот состав, потисните експлозивни материи се делат на **хомогени и хетерогени**. **Хетерогените** главно се физичка смеса на оксиданс и горивна материја, на пр. црниот барут, некои ракетни горива и др. **Хомогените** (се нарекуваат уште и малкучадни) претставуваат молекулска композиција на оксидациско средство и горивна материја. Хомогените потисни експлозивни материи, во зависност од бројот на активните експлозивни компоненти, се делат на **еднобазни, двобазни и тробазни** [4].

Еднобазните се изработени исклучиво од нитроцелулоза или како смеса на високо и нисконитрирана целулоза.

Двобазните се изработени од нитроцелулоза и нитроглицерин (12-45%).

Тробазните во својот состав имаат три активни експлозивни компоненти: нитроцелулоза, нитроглицерин и нитрогванидин.

Пиротехничките смеси се дефинирани како смеси кои согоруваат со јасен или обоен пламен, развиваат топлина, чад или одреден звучен ефект [5].

Сите овие експлозивни материи ги поврзуваат две основни својства:

- **Осетливост** на надворешни влијанија, т.е. способност на експлозивните материи да реагираат на надворешни влијанија. Колкава осетливост е потребна и дозволена зависи од видот и намената на експлозивната материја.

- **Стабилност** на експлозивните материи се изразува преку нивната способност да ги сочуваат почетните перформанси (хемиски, механичко-физички, балистички и др.) во одредени граници и во предвидениот период на употреба.

Во практиката и двете својства се подеднакво важни, меѓусебе поврзани, така што ако се обезбеди стабилноста во определениот период на чување, тогаш осетливоста останува непроменета. Оттука, стабилноста се анализира според сигурноста на експлозивните материи, било тие да се вградени во одредени системи или да се чуваат посебно² [3]. Меѓутоа, мора да се нагласи дека постои суштинска разлика меѓу стабилноста на потисните експлозивни материи и пиротехничките смеси и онаа на бризантните експлозивни материи.

2. Стабилност на потисните експлозивни материи - барутите

Потисните експлозивни материи се составени главно од сложени полимери, кои деградираат и стареат, додека бризантните експлозивни материи се кристални соединенија совршено дефинирани и во најголем број на случаи хемиски чисти.

За потисните експлозивни материи катактеристично е тоа што во текот на складирањето, дури и при нормални услови подлежат на постепено саморазложување. Процесот на саморазложување е егзотермен. Брзината на распаѓање на потисните експлозивни материи на температура под 40°C е во границите на дозволеното, меѓутоа феноменот се усложнува и може да стане опасен поради можноста од појава на автокатализа [3].

Од овие причини стабилноста на експлозивните материи се проучува од повеќе аспекти, на пример од аспект на сигурност и безбедност при работа и од аспект на задоволување на функционалноста.

Во првиот случај се наметнуваат проблеми за определување на методи со помош на кои би се прогнозираше "животот", односно векот на употребливост на експлозивните материи, со оглед на можноста

² Експлозивните материи се лаборатораат (вградуваат) во разни системи на класична и ракетна муниција, минско-експлозивни средства и друго, од кои се бара ефикасна употреба и по 20-30 години од денот на произведувањето.

од самозапалување или детонација. Во вториот случај, пак, се наметнуваат проблеми околу дефинирањето на веројатноста и сигурноста дека средството ќе функционира и ќе ги достигне проектираните перформанси и по извесен период на складирање. Првиот аспект се однесува на хемиската стабилност, а вториот на физичката и балистичката, кои, пак, во најголем дел, зависат од хемиската стабилност.

Под физичка стабилност се подразбира способност експлозивната материја да ги сочува физичките својства и структурата во реални услови на чување, примена и слично. Таа претставува способност за спротивставување на експлозивните материји кон: раслојување, ексудација, слегнување, рекристализација, хигроскопност, згуснување, испарување, наелектризирање и др. Испитувањето и следењето на оваа стабилност е особено значајна кај цврстите ракетни горива, пред сè, поради значително поголемите димензии на ракетниот блок во однос на барутот за класичното вооружување.

Под балистичка стабилност се подразбира способност на експлозивната материја да ги сочува своите енергетски карактеристики во зададен временски период и во реални услови на чување и употреба. Инаку, балистичките својства на класичните барути можат да се променат поради губење на испарливи растворувачи и вода, апсорпција на влага, миграција на нитроглицерин и пластификатор и т.н.

Под хемиска стабилност на експлозивните материји се подразбира нивна способност да во текот на лаборирањето во муницијата (на температури од -30 до $+60^{\circ}\text{C}$) да останат непроменети извесен број години, односно да не подлежат на процесот на хемиско разложување.

Меѓутоа, забележано е дека нитро-

целулозата, како основна компонента на барутот (слика 1), покажува знаци на термичко разложување. Естрите на азотната киселина спонтано се разложуваат според комплексни механизми на реакции. Како крајни продукти, без присуство на воздух, настануваат CO_2 , CO , N , NO , N_2O и H_2O , а во присуство на воздух доаѓа до оксидација на NO до NO_2 и создавање на карбоксилна киселина.

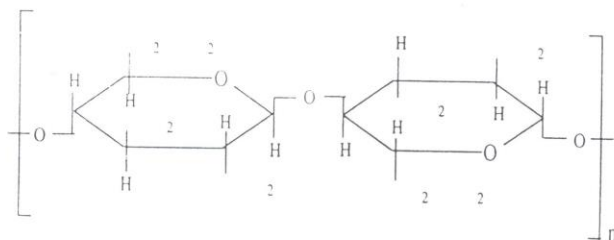
Во такви услови се намалува топлинската вредност на експлозивните материји и настанува деградација на механичките својства. Создадените гасови, а особено кај големите калибри на муницијата, каде што условите за одведување на гасовите се отежнати, создава притисок во масата, што може да предизвика појава на пукнатини во барутното зрно [7].

Потврдено е дека термичкото разложување има два реакциски токови: едниот е термичкото разложување според Arrhenius-овата равенка, додека другиот е автокаталитички, кој е условен од издвоените продукти (вода или азотен диоксид), односно од присуството на други материји во барутот [7].

Освен температурата, врз механизмот на денитрација на нитроцелулозата влијаат и други фактори меѓу кои се [4]:

- термичките промени за време на складирањето на барутот, кои се проследени со промена на влажноста на воздухот;
- средината, односно влијанието на гасовите и пареите во чаурите или амбалажата;
- нечистотиите кои се наоѓаат во трагови во основните компоненти на барутот и кои можат да ја катализираат декомпозицијата на нитратните естри, и
- содржината на азотот во нитроцелулозата, нејзиниот степен на полимеризација и т.н.

Слика 1. Ситруйкурна формула на нитроцелулоза [5]

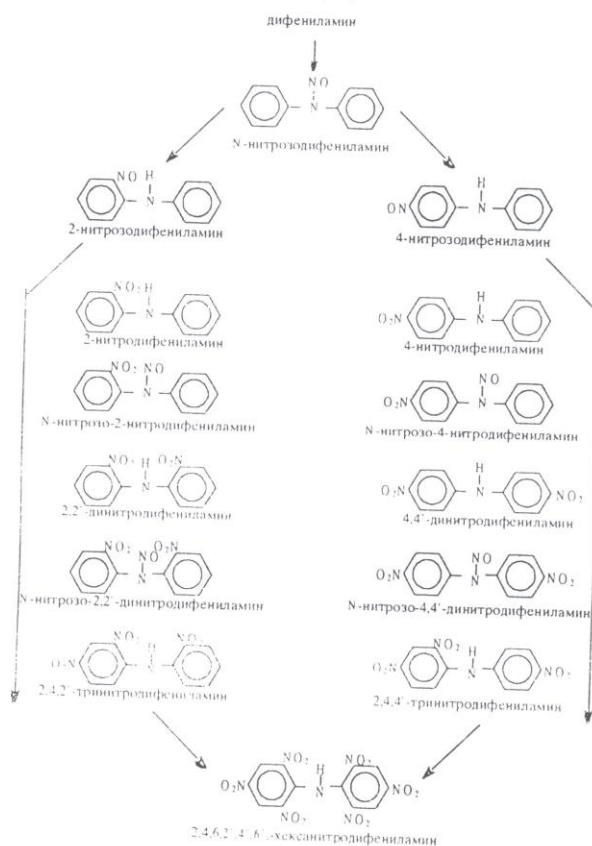


1. Хемиска стабилност на потисните експлозивни материи - барути

Испитувањето на хемиската стабилност на барутите започнало кон крајот на XIX век, кога F. Abel утврдил дека постојат знаци на термичко разложување кај нитроцелулозата [4]. Затоа, се пристапило кон стабилизација на нитроцелулозата во текот на процесот на нејзиното производство. Најпрвин тоа се вршело со провривање во вода при температури од 98-100°C. Со понатамошното усовршување на производството на барутите, усовршуван е и начинот на нивното стабилизирање. Така, денес, за продолжување на векот на употреба на ба-

рутите и забавување на автокаталитичката денитрација на нитратните естри, се додаваат супстанции - стабилизатори кои можат да се нитрираат, а при тоа не реагираат со нитратните естри. Стабилизаторите претставуваат органски соединенија со ароматско јадро, речиси неиспарливи, не создаваат хигроскопни соединенија и не влијаат врз балистичките карактеристики на барутот.

Прв употребуван стабилизатор кај нитроцелулозните барути бил амилалкохолот. Денес не се употребува бидејќи со тек на времето создава кисели продукти кои реагираат со нитратните естри, при што престанува неговото стабилизирачко дејство.



Слика 2. Механизам на реакција на дифениламин

Голем напредок во стабилизацијата на барутите е постигнат со воведувањето на дифениламинот како стабилизатор, а подоцна, заради намалувањето на топлината на согорување, подобрувањето на односот притисок-брзина и зголемувањето на хемиската стабилност на барутите, се воведени нови соединенија-стабилизатори како што се супституирани карбамиди, уреани и други [4].

Барутите што се употребуваат во муницијата најчесто се изработени со содржина на стабилизатор во барутната маса од 1.3 - 5.0 %, без разлика на содржината на азотот во нитроцелулозата.

Бидејќи стабилизаторот, како главен акцептор на азотните оксиди, е тесно сврзан со разложувањето на нитроцелулозата, се смета дека содржината на заостанатиот стабилизатор е соодветна мерка за определување на еволуцијата на сите барути. Од тие причини се пристапило кон систематско испитување на содржината на преостанатиот стабилизатор во зависност од времето на складирањето.

Од брзината на потрошувачката на стабилизаторот, брзината на денитрација на нитроцелулозата и опаѓањето на хемиската стабилност во текот на складирањето на барутот, се добива сосема реална слика за векот на траење, квалитетот и можностите за понатамошна употреба. Кога количината на стабилизаторот во барутната маса ќе опадне за повеќе од 50%, барутот се смета за хемиски нестабилен и како таков непогоден за понатамошна употреба [6].

Механизмот на реакцијата на дифениламинот со продуктите од денитрацијата на нитроцелулозата се одвива по пат на супституција на водородните атоми од дифениламинот со нитрозните гасови од нитроцелулозата. Притоа, прво настанува *N*-нитрозодифениламин, кој исто така е добар стабилизатор како и дифениламинот. Понатаму, во следните стадиуми на супституција настануваат повеќе меѓупродукти - деривати на дифениламинот (слика 2) [4].

4. Експериментален дел

Испитувањата се вршени на нитроцелулозен барут, произведен според стандардот *JUS H.D3.047*, со почетна содржина на стабилизатор-дифениламин во граници од 1.0-1.5%. Барутот е стар околу 10 години

и е чуван во оригинална амбалажа.

Користени се стандардни растворувачи од фирмата *Merck*.

Анализите се вршени со помош на течен хроматограф на фирмата *Varian* со *UV* детектор и колона *RP C8* со димензии $4.6 \times 250 \text{ mm}$ (стационарна фаза *Bondesil* со големина на честици од $5 \mu\text{m}$).

Постапката за работа е стандардизирана со стандард *SNO 8069/91*.

Примероците од барут прво се раствораат во растворувач (дихлорметан) и отстојуваат извесно време (околу 40 часа) за да се екстрахира стабилизаторот од барутот. Потоа со помош на микролитарски шприц (*Hamilton*), од растворот беше земена проба за анализа во количина од $2 \mu\text{l}$.

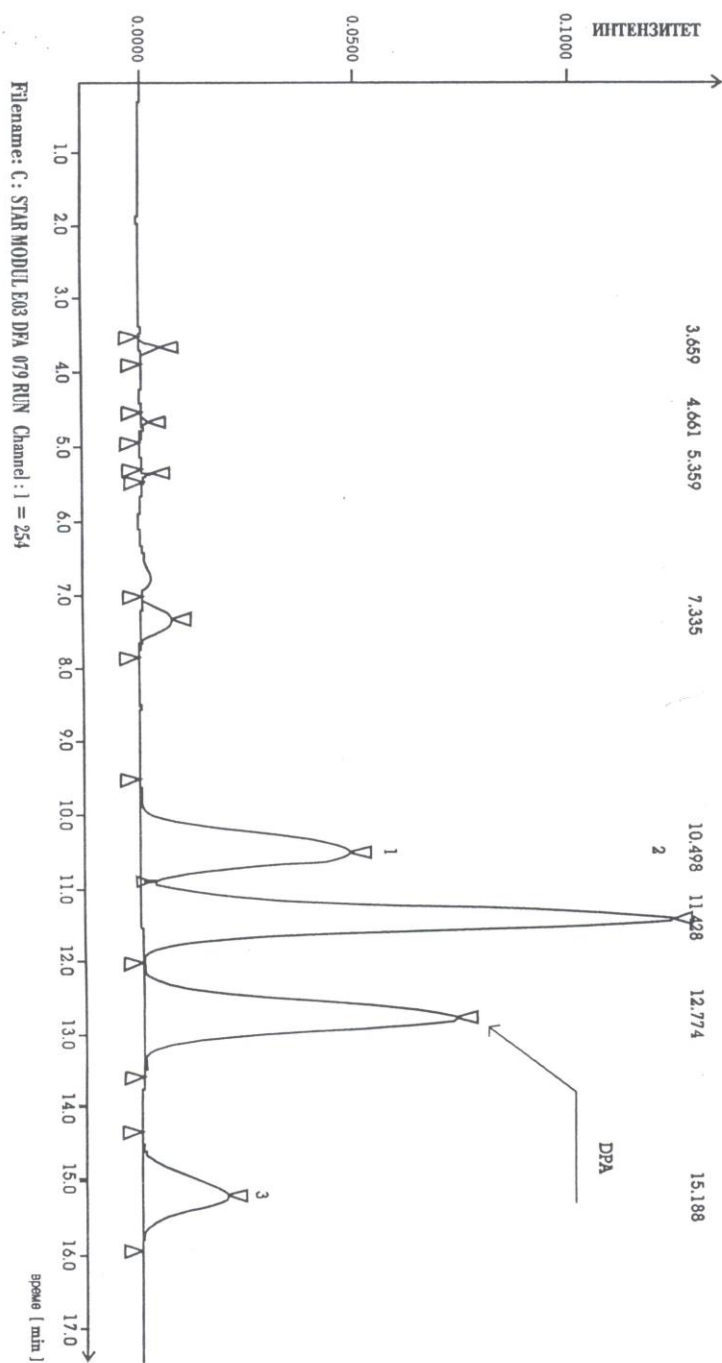
Сите мерења беа вршени на собна температура, при бранова должина од 254 nm . Соодносот на растворувачите на течната фаза беше 60% ацетонитрил и 40% вода, со проток од 1 ml/min [6]. Секој експеримент беше повторуван по неколку пати, со цел да се потврди репродукцибилноста и точноста на резултатот.

Резултатите од експериментите се добиени во вид на хроматограми (слика 3, 4 и 5).

4. Резултати и дискусија

Од самиот хроматограм (слика 3), евидентно е присуството на дифениламин во анализираниот барут, кој се појавува на околу 12.8 минути. Утврдена е концентрација од 0.67% (масени) на дифениламин. Покрај дифениламинот очигледно е и присуството на меѓупродукти (1, 2 и 3), создадени според реакцијата на дифениламинот со издвоените гасови (NO и NO_2), прикажана на слика 2.

Пикот *DPA* од слика 3, се однесува на присуството на дифениламинот, а од површината на самиот пик или од неговата висина се определува квантитативното присуство на дифениламинот. Тоа е покажано и потврдено со помош на сликата 4, каде е претставен хроматограмот на присутниот стабилизатор во анализираниот барут (*DPA* од сл. 3) и хроматограмите на чист дифениламин (пик 1 и 2) со концентрации од 0.52% и 1.02% (референтни хроматограми). Очигледно е дека концентрацијата на дифениламинот во анализираниот барут е помеѓу двете гореспоменати концентрации за чистиот дифенил-



Слика 3. Хроматограм на присуството на стабилизатор во анализираната барија
DPA - дифениламин; 1,2,3 - продукти на реакцијата на DPA според механизмот на сликата 2

амин. За точно определување на количеството на дифениламин во испитуваниот барут, беше конструирана калибрациона крива од чистата супстанција (дифениламин), и тоа во различни концентрации, врз основа на која е утврдено количеството на дифениламинот од 0.67%.

Меѓупродуктите пак, кои се добиваат при реакција на дифениламинот со нитрозните гасови (пиковите 1, 2 и 3 од сл. 3), исто така, се потврдени со помош на чисти (референтни) супстанции, а нивната количина беше определена со помош на конструирање на калибрациони криви на чистите супстанции во различни концентрации. Така на пример, на сликата 5 е прикажан хроматограмот на испитуваниот барут (DPA) и хроматограмот на чист 2-нитродифениламин (пик 1). И овде е очигледно присуството на 2-нитродифениламинот во испитуваниот барут во количина од 0.15%.

Бидејќи збирот на неизреагиралиот дифениламин и неговите меѓупродукти е поголем од 50% од почетната концентрација на стабилизаторот во барутот, се смета дека анализираниот барут е стабилен, а со тоа и муницијата во која што е лабориран може понатаму да се чува, односно употребува.

4. Заклучок

Од добиениот хроматограм воочливо е присуството на дифениламинот како основен стабилизатор. Меѓутоа, со оглед на фактот дека од моментот на произведувањето на третираната експлозивна материја има поминато речиси 10 години, неизбежно е започнувањето на процесот на денитрација на нитроцелулозата, што се забележува од ликовите 1, 2 и 3.

Анализирајќи го добиениот хроматограм, а имајќи ги предвид стандардите кои ја регулираат оваа проблематика, може да се заклучи дека испитуваната потисна експлозивна материја (барут) во моментот на испитувањето е хемиски стабилна, што значи дека муницијата лаборирана со оваа експлозивна материја може да се употребува. Исто така, може да се претпостави дека барутот, при нормални услови на складирање, ќе биде стабилен и во наредните години.

Во врска со хемиската стабилност на барутите, исто така, може да се заклучи

и следново:

а) Процесот на денитрација на нитроцелулозата може да се контролира но не и да се запре. На ниски температури е побавен, додека со зголемувањето на температурата се забрзува.

б) Квалитетот на барутот, како и неговиот век на употреба зависат од:

- квалитетот на употребениот естер на азотната киселина;
- содржината на азотот во нитроцелулозата;
- видот и содржината на стабилизаторот во барутната маса;
- видот и содржината на употребените адитиви и нивното влијание врз хемиската стабилност на нитратните естри;
- технолошкиот процес за добивање на барутот;
- големината на барутното зрно (или барутниот блок), и
- температурата на складирање (на барутот или на муницијата).

Покрај постоечките сознанија и до сега стекнатите искуства, во секојдневната пракса се среќаваме со нови проблеми од областа на хемиската стабилност на барутите.

Евидентно е дека процесот на разложување на нитроцелулозата започнува набрзо по производството на барутот. Во дадени услови тој процес може да стане автокаталитички и да се забрза. Така, доколку не се лаборира во рок од шест месеци по производството, задолжително е испитување на хемиската стабилност на ново произведениот барут.

Затоа е потребно континуирано проучување и следење на хемиската стабилност на барутите и практична примена на стекнатите сознанија, се со цел да се избегнат несакани последици при употреба на муниција во која е лабориран соодветен барут.

5. Литература

1. M. Pleše, *Fizika eksploziva*, CVTS, Zagreb, 1987
2. P. Љ. Смилески, *Муниција и експлозивни материји - теоретски основи*, Маринџ, Скопје, 1998
3. D. Pavlović, A. Duilo, *Osnovi konstrukcije artilerijskog naoružanja*, SSNO, Beograd, 1983
4. P. V. Maksimović, *Eksplzivne materije*, Vojnoizdavački zavod, Beograd, 1985

5. Michael P. O'Keef, *Modern Applications of Chemistry*, Department of Chemistry, UN Military Academy, 1995
6. Стандард SNO 8069/91, *Pracenje hemijske stabilnosti baruta i raketnih goriva*
7. M.Hristovski, *Eksplzivne materije*, Beograd, 1994
8. P.Смилески, О.Пойовски, *Транспорти на експлозивније материје во јавној саобраћај, Зборник на трудови: Саобраћај и комуникации на прагои на XXI век, Охрид, 1999*

Rose SMILESКИ, Anka TRAJKOVСКА and Orce POPOVSKI
 - Military Academy "General Mihajlo Apostoloski"

SUMMARY

Examination of the chemical stability of the explosive materials provided by liquid chromatography

It is examined the chemical stability of a representative of explosive materials produced by the standard JUS H.D3.047, with the content of difenilamin as a stabilizer in range of 1.0 - 1.5%.

The chemical stability is determined by registering of the stabilizer which has not reacted and its inter-products as well as by help of a method of liquid chromatography.

The apparatus, which has been used, is by the firm "Varian" and the reagents which have been used prepared according to the standards of Merck.

All measurements have been experimented in a room temperature. From the received chromatograms it is concluded the presence of the stabilizer (difenilamin) in concentration of 0.67% so that the experimented explosive material chemically stabilized and, it can be used furthermore.

This chemical stability refers even to munition which is involved in the experimented explosive material.